

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.08.2026 01:13:01

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Направление подготовки

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль)

«Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки - 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является изучение способов и методов разработки проектирования систем управления, схем автоматизации, управляющих микропроцессорных комплексов.

Задачи дисциплины:

- изучить основы проектирования систем автоматизации;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: «Системы программирования промышленных контроллеров», «Микропроцессорные системы».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки	

	потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно- правовой документацией.	
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-3 Способен осуществлять разработку АСУП Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации	ПК-3 -Знать Структура и направления деятельности организации Функции и порядок взаимодействия подразделений организации Методы планирования и организации работ в организации Методы анализа показателей деятельности подразделений организации Порядок организации документооборота в организации Приемы и методы проведения обследования объекта автоматизации Методы и приемы формализации задач Современные методы и технологии коммуникации Правила безопасности при работе в информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" Правила поиска информации в информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" Требования к структуре, содержанию и оформлению технического задания на создание АСУП Методики расчета технико- экономического обоснования необходимости создания АСУП Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования,	

	возможности и порядок работы в них Передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительной организацией Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Уметь Искать информацию, необходимую для составления технического задания на создание АСУП, с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Искать информацию, необходимую для составления технического задания на создание АСУП, с использованием справочной и рекламной литературы Использовать приемы деловой коммуникации для получения информации, необходимой для составления технического задания на создание АСУП Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и оформления данных, необходимых для составления технического задания на создание АСУП Использовать данные регламентного и управленческого учета для расчетов экономической эффективности внедрения АСУП Использовать прикладные компьютерные программы для расчета технико-экономического обоснования необходимости создания АСУП Владеть	
--	---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/з.е.		Семестры	
				3	
		ОФО		ОФО	
Контактная работа (всего)		68/1,88		68/1,88	
В том числе:					
Лекции		34/0,94		34/0,94	
Практические занятия (ПЗ)		34/0,94		34/0,94	
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)		112/3,11		112/3,11	
В том числе:					
Курсовой проект					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену		60/1,67		60/1,67	
Подготовка к практическим работам		52/1,44		52/1,44	
Реферат					
Вид промежуточной аттестации				экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины	Час.	180		180	
	Зач. ед.	5		5	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3 семестр ОФО

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек-х занятий / з.е. ОФО	Часы прак-х з.е. ОФО	Всего часов/ з.е. ОФО
1.	Задачи и содержание курса ПСАиУ	2/0,05		2/0,05

2.	Описание технологического процесса и системы управления	2/0,05		2/0,05
3.	Архитектура АС	2/0,05		2/0,05
4.	Технико-экономическое обоснование проекта АС	2/0,05		2/0,05
5.	Техническое задание на создание АС	2/0,05		2/0,05
6.	Технический проект	2/0,05		2/0,05
7.	Рабочий проект	2/0,05		2/0,05
8.	Общее описание процесса проектирования АСУТП	2/0,05		2/0,05
9.	Особенности проектирования	2/0,05		2/0,05
10.	Принципы выбора проектных решений	2/0,05		2/0,05
11.	Внедрение проекта на объекте управления	2/0,05		2/0,05
12.	Функциональные схемы автоматизации системы управления. Обозначения средств автоматизации	2/0,05	24/0,72	26/0,72
13.	Выбор контроллерного оборудования	2/0,05	4/0,1	6/0,16
14.	Выбор измерительных и преобразовательных средств	2/0,05	2/0,05	4/0,1
15.	Выбор исполнительных технических устройств	2/0,05	2/0,05	4/0,1
16.	Выбор оборудования верхнего уровня АСУТП	2/0,05	2/0,05	4/0,1
17.	Разновидности САПР	2/0,05		2/0,05
	Всего	34/0,94	34/0,94	68/1,88

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
3 семестр		
1.	Задачи и содержание курса ПСАиУ	Подходы при проектировании систем управления. Процесс проектирования. Критерии АСУТП
2.	Общее описание процесса проектирования АСУТП	Общие задачи при проектировании АСУТП
3.	Выполнение проекта АСУТП	Общий состав и содержание работ по стадиям проектирования
4.	Подходы при проектировании	Системный подход при проектировании АСУТП
5.	Особенности проектирования	Особенности системного подхода при проектировании АСУТП
6.	Структурные схемы АСУТП	Структура автоматизированных систем

5.3. Практические занятия

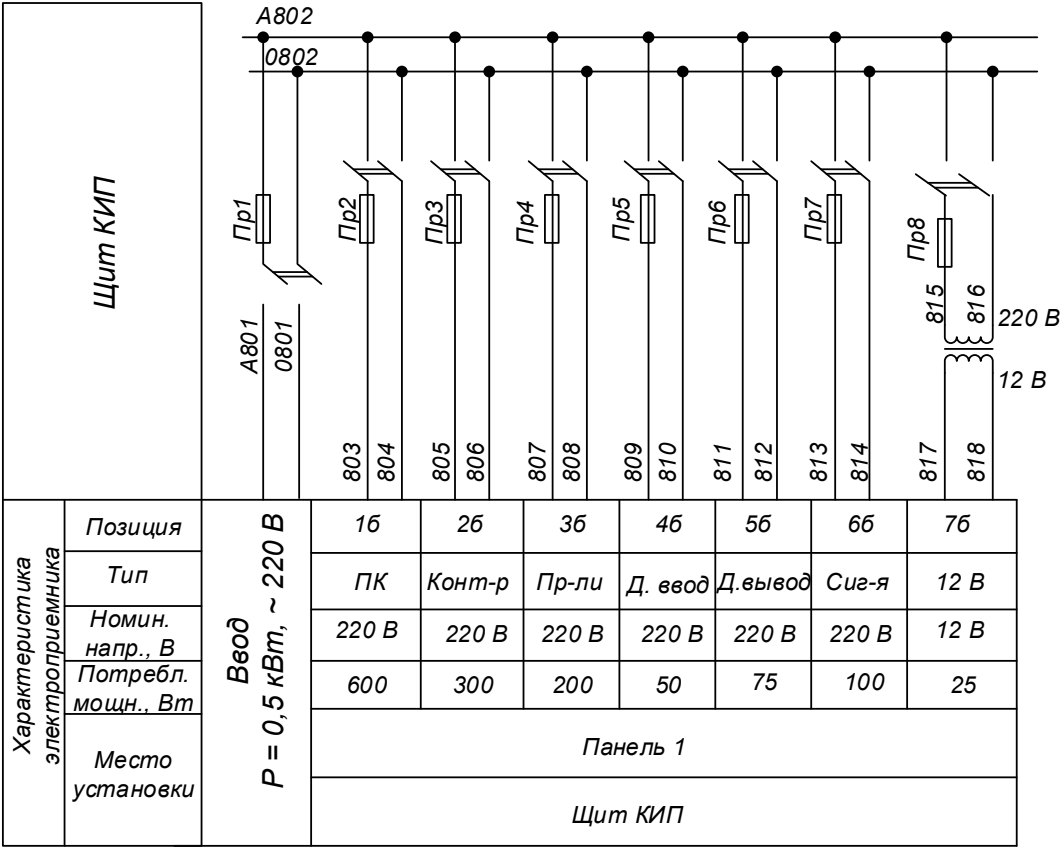
3 семестр ОФО, 4 семестр ЗФО

Таблица 5

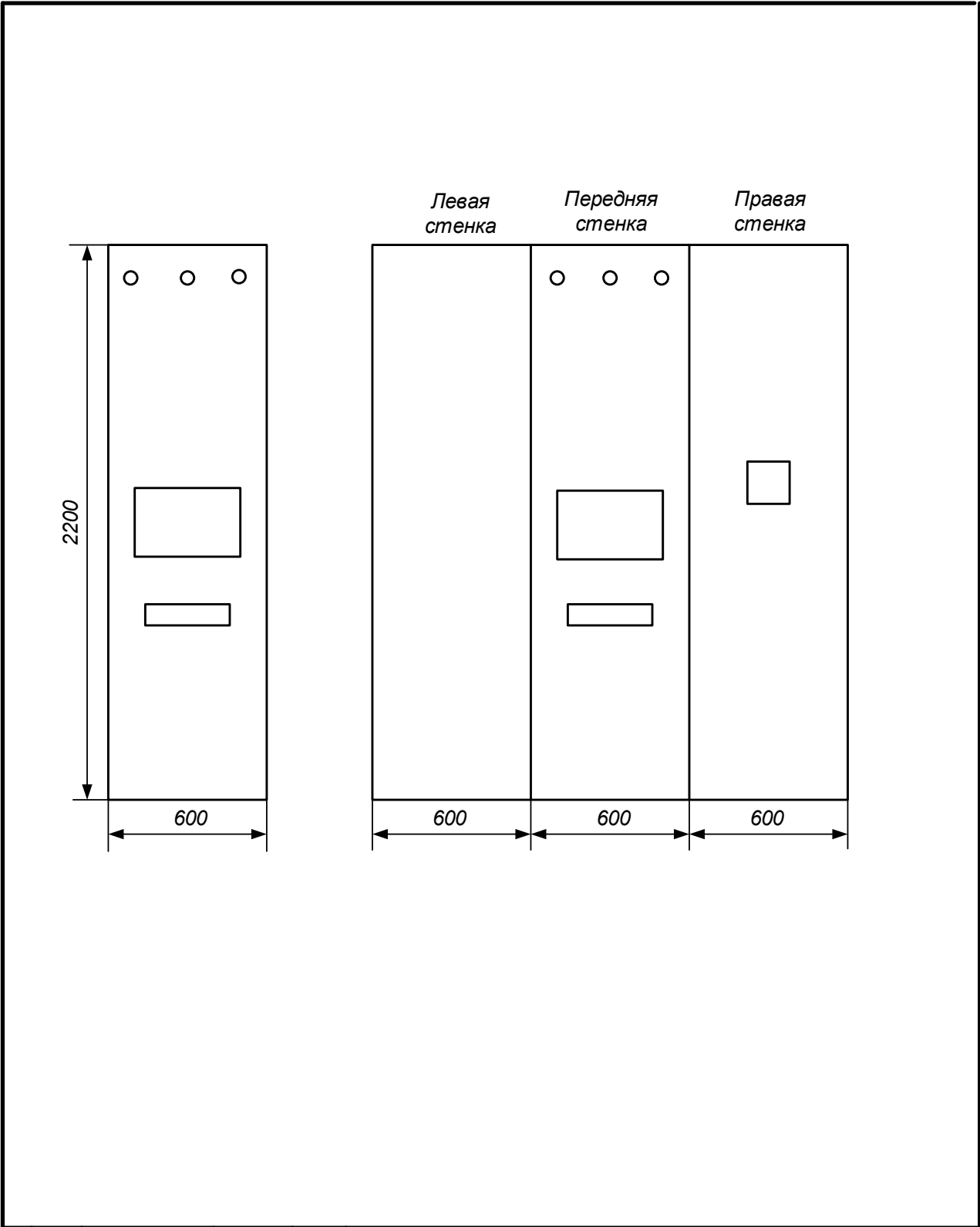
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1.	Структурные схемы АС	Схемы систем управления, технические и организационные структуры. Иерархические структуры АСУТП
2.	Функциональные схемы автоматизации системы управления	Принципы отображения средств автоматизации на различных типах функциональных схем. Примеры.
3.	Выбор измерительных технических средств проекта	Сигнально-измерительные устройства, преобразователи, и их система подбора
4.	Выбор исполнительных технических устройств	Типы регулирующих устройств и исполнительных механизмов (ИМ), арматура и типы приводов для ИМ.

6. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов представлена в форме подготовки к практическим занятиям



Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Автоматизация процесса получения этан- этиленовой фракции	Лист	Масса		
Разработ.									
Проверил									
Т. контр.									
					Схема электропитания	Лист			
Н. контр.						ГГНТУ ИЭ			
Утвер.						Гр. АТПП м			



Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Автоматизация процесса получения этан- этиленовой фракции		Лист	Масса	
Разработ.									
Проверил									
Т. контр.							Лист		
Н. контр.					Схема щита		ГГНТУ ИЭ		
Утвер.							Гр. АТПП м		

Литература к практическим работам:

1. Варжапетян, А.Г. Системы управления: Исследование и компьютерное проектирование: Учебное пособие / А.Г. Варжапетян, В.В. Глущенко. - М.: Вуз. книга, 2014. - 328 с.

2. Гудвин, Г.К. Проектирование систем управления / Г.К. Гудвин, С.Ф. Гребен, М.Э. Сальгадо; Пер. с англ. А.М. Епанешников. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2014. - 911 с.

3. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2014. - 424 с.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к экзамену

1. Задачи и функции САПР
2. Основные этапы создания и эксплуатации АСУ ТП
3. Содержание предпроектных работ
4. Цель создания и их классификация
5. Техническое задание на проектирование АСУ ТП
6. Структурная схема АСУ ТП
7. Структурная схема комплекса технических средств АСУ ТП
8. Функциональные подсистемы АСУ ТП
9. Информационная подсистема и связь с другими подсистемами
10. Управляющая подсистема и связь с другими подсистемами
11. Оптимизирующая подсистема и связь с другими подсистемами
12. Функциональные схемы локальной системы автоматизации. Общие принципы выполнения
13. Графические и буквенные обозначения ФСА
14. Функциональные схемы локальной системы автоматизации (каскадные, комбинированные системы управления)
15. Реализация супервизорного режима управления
16. Реализация непосредственного цифрового управления
17. Принципиальные электрические схемы. Общие правила выполнения
18. Схемы технологической сигнализации
19. Схемы аварийной сигнализации
20. Схемы управления и блокировки
21. Цели, функции и структура САПР

- 22. Автоматизированное рабочее место проектировщика
- 23. Чертеж единичного щита, пульта и стойки
- 24. Внешние электрические трубные проводки
- 25. Внедрение и эксплуатация систем автоматизации

7.2. Образец билета по экзамену:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "ИНЭП - м" Семестр «3» Дисциплина "ПСАиУ"
Билет № 6

- 1. Техничко-экономическое обоснование проекта
- 2. Общие задачи при проектировании АСУТП

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль:

Пример выполнения практической работы «Изучение схем автоматической блокировки технологического оборудования».

При выполнении практической работы необходимо собрать схему по предложенному образцу, проверить правильность собранной схемы и проверить порядок включения оборудования.

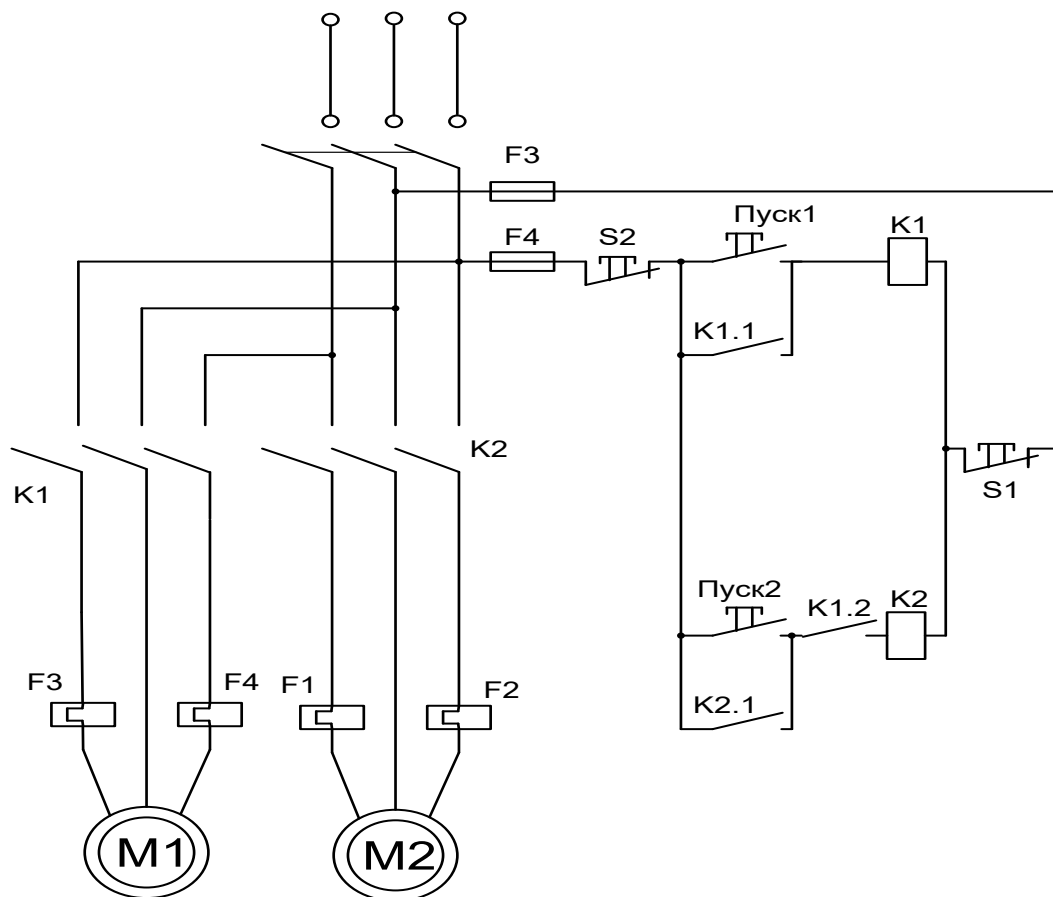


Рис. 2. Схема блокировки запуска двигателя M2

Пример выполнения практической работы «Изучение схем автоматической сигнализации»

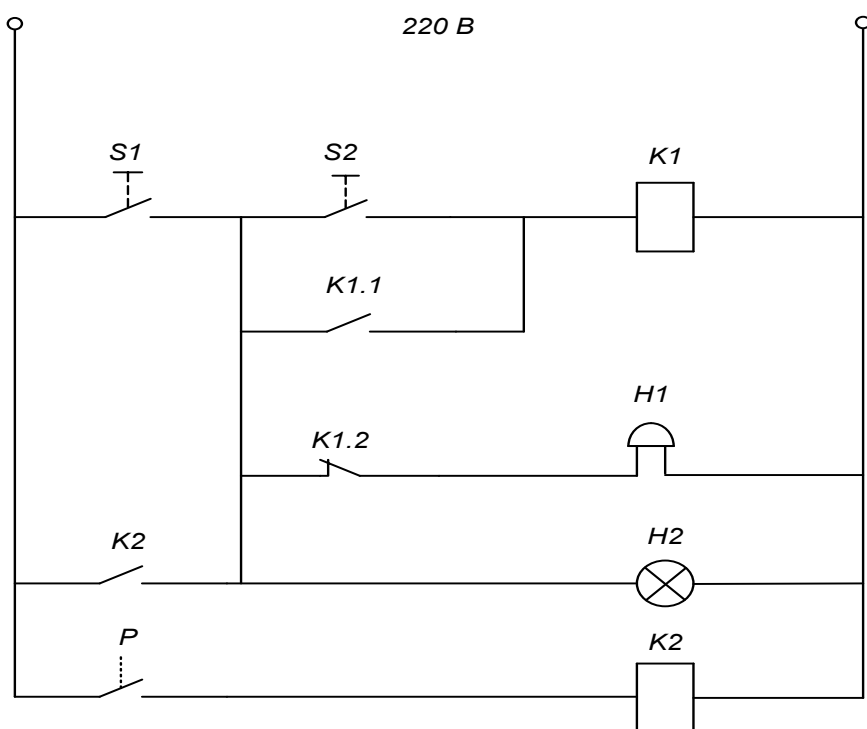


Рис 2.1 Схема сигнализации на один параметр

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность..	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа Билеты с вопросами
уметь: — проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно- правовой документацией.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-3 Способен осуществлять разработку АСУП Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации					
Знать Структура и направления деятельности организации Функции и порядок взаимодействия подразделений организации Методы планирования и организации работ в организации Методы анализа показателей деятельности подразделений организации Порядок организации документооборота в организации Приемы и методы проведения обследования объекта автоматизации Методы и приемы формализации задач Современные методы и технологии коммуникации Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Требования к структуре, содержанию и оформлению технического задания на создание АСУП Методики расчета технико-экономического обоснования необходимости создания АСУП	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа Билеты с вопросами
Уметь Искать информацию, необходимую для составления технического задания на создание АСУП, с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Искать информацию, необходимую для составления технического задания на создание АСУП, с использованием справочной и рекламной литературы Использовать приемы деловой коммуникации для получения информации, необходимой для	Частичные умения	Неполные умения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания		

составления технического задания на создание АСУП					
Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и оформления данных, необходимых для составления технического задания на создание АСУП					
Использовать данные регламентного и управленческого учета для расчетов экономической эффективности внедрения АСУП					
Использовать прикладные компьютерные программы для расчета технико-экономического обоснования необходимости создания АСУП					

Владеть Обследование системы и методов управления и регулирования деятельности организации, ее производственных подразделений Определение возможности формализации элементов системы управления организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим Сбор и подготовка данных для составления технического задания на создание АСУП Разработка технико-экономического обоснования необходимости создания АСУП Составление отчета об обследовании объекта автоматизации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Сформированные систематические знания	Практическая работа Билеты с вопросами
---	-----------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------------------	---

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература

1. Варжапетян, А.Г. Системы управления: Исследование и компьютерное проектирование: Учебное пособие / А.Г. Варжапетян, В.В. Глущенко. - М.: Вуз. книга, 2014. - 328 с.

2. Гудвин, Г.К. Проектирование систем управления / Г.К. Гудвин, С.Ф. Гребен, М.Э. Сальгадо; Пер. с англ. А.М. Епанешников. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 911 с.

3. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2015. - 424 с.

4. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум, 2014. - 320 с.
5. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) / Я.А. Хетагуров. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 240 с.
6. Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2014. - 432 с.
7. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение схем автоматической сигнализации»
8. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение схема автоматической блокировки технологического оборудования».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина обеспечена специализированными аудиториями 4-29, 4-37 оснащенными проекторами, компьютерами для выполнения практических работ - г. Грозный, Проспект Хусейна Исаева 100.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «АТПП»



/Садыков Х.А./

Согласовано:

Зав. кафедрой «АТПП»



/Исаева М.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./